Конспект урока по химии в 9 классе к учебнику И.И.Новошинского, Н.С. Новошинской.

**Тема урока:** Углерод.

**Тип урока:** урок изучения нового материала и первичного закрепления знаний.

**Методы обучения:** репродуктивный, частично – поисковый, проблемный.

**Формы организации:** фронтальная, индивидуальная, парная.

**Средства обучения:** учебник, раздаточный (справочный) материал, мультимедиа.

**Учебник:** Химия 9 класс Новошинская Н.С., Новошинский И.И.

**Цель урока:** рассмотреть строение и свойства аллотропных модификаций углерода.

**Задачи:**

1. Познакомить учащихся со строением аллотропных модификаций углерода, его физическими и химическими свойствами, областями применения.

2. Развивать память, мышление, познавательный интерес.

3. Формировать научное мировоззрение, пробуждать интерес к изучению химии.

4.Воспитывать у учащихся гордость перед заслугами отечественных ученых-химиков, принесших пользу своими изобретениями солдатам Первой и Второй мировых войн.

Структура урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название этапа | Содержание этапа | Формы, методы обучения | Время |
| 1.Оргмомент  2.Проверка Д/З  3.Постановка проблемной задачи.  3.Изучение нового материала  4.Закрепление  5. Д/з | Приветствие, учет присутствующих  О каком химическом элементе идет речь?  1.Положение углерода и кремния в Периодической системе  2. Нахождение углерода в  природе.  3.Углерод - простое вещество. Аллотропные видоизменения углерода.  4. Свойства углерода  5.Применение.  Лабораторный опыт «Адсорбционные свойства угля»  § 33, упр. 2,3 стр.151 | Анализ д/з (устно), исправление ошибок  Индивидуальная и парная работа учащихся  Объяснение учителя, беседа, работа учащихся с учебником и справочным материалом с записью в тетрадь  Просмотр видеоролика, оформление работы в тетрадь | 1 мин  5 мин  1 мин  25 мин  8 мин  2 мин |

**1 этап Оргмомент**

**2 этап Проверка Д/З**

**3 этап**

**Актуализация знаний.**

**Изучение нового материала.**

**Он – самый главный элемент**

**И нет других тут мнений:**

**Очень уж велик процент**

**Его соединений.**

**Он и графит, он и алмаз,**

**Входит в состав растений.**

**Он есть и в воздухе, и в нас,**

**Земля – его владения**. **Слайд 1**

**Изучение нового материала.**

**1.Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Слайд 2.**

* Номер группы (для всех)
* Номер периода (для углерода и кремния)
* Степень окисления (max, min, промежуточная)
* Атомный радиус
* Изменение свойств в подгруппе и периоде

Углерод (С)- элемент главной подгруппы 4 группы Периодической системы. Его атомы содержат на внешнем энергетическом уровне 4 электрона. Он может принимать 4ē, приобретая при этом степень окисления -4, т.е. проявлять окислительные свойства и отдавать 4ē, т.е. проявлять восстановительные свойства.

**2. Нахождение углерода в природе. Слайд 3.**

**3.Аллотропные видоизменения углерода. Физические свойства углерода. Слайды 3,4,5.**

Углерод образует аллотропные видоизменения (модификации) - алмаз и графит. Кроме этого существует новая аллотропная форма углерода - фуллерен.

Алмаз- это прозрачное кристаллическое вещество, самое твердое из всех прозрачных веществ. Это обусловлено структурой его атомной кристаллической решетки.

Кристаллы алмаза обычно бесцветные, но бывают синего, красного и черного цвета. Они имеют очень сильный блеск, благодаря высокой светопреломляющей способности. Алмазы используют в ювелирной промышленности и благодаря их высокой твердости их применяют для изготовления буров, сверл, резки стекла.

Графит – темно-серое жидкое на ощупь, кристаллическое вещество с металлическим блеском. Графит широко проводит электрический ток и в отличие от алмаза мягкий. Его мягкость обусловлена слоистой структурой.

В кристаллической решетке графита атомы углерода, лежащие в одной плоскости, прочно связаны в правильные шестиугольники. Связи между слоями малоподвижны.

Из графита изготавливают электроды, стержни для карандашей, твердые смазки.

При определенных условиях алмаз превращается в графит, а графит – в алмаз. Так если алмаз без доступа воздуха нагревать выше 1000оС, то он превращается в графит. Наоборот, если графит в присутствии катализаторов

нагревают от 1200о до 1600оС под давлением 104Мпа, то он превращается в алмаз. Так получают искусственные алмазы.

Фуллерен **Слайд 6.**

Является новой аллотропной формой углерода. Молекулы фуллерена состоят из 60,70 атомов, образующих сферу. Фуллерен является новой аллотропной формой углерода. Кристаллические фуллерены представляют собой полупроводники.

Разнообразие физико-химических и структурных свойств соединений на основе фуллеренов позволяет говорить о химии фуллеренов как о новом перспективном направлении органической химии.

Наиболее эффективный способ получения фуллеренов основан на термическом разложении графита- электролитический нагрев графитового электрода. Фуллерены планируют использовать:

1. для создания фотоприемников
2. оптоэлектронных устройств
3. сверхпроводящих материалов
4. в качестве красителей для копировальных машин
5. в качестве основы для производства аккумуляторных батарей
6. в качестве основы для создания запоминающей среды со сверхвысокой плотностью информации
7. в медицине и фармакологии

**4. Технические сорта угля. Слайд 9.**

Сходное строение имеет сажа и древесный уголь. Древесный уголь получают при сухой перегонке древесины. Этот уголь, благодаря высокой пористости способен поглощать газы и растворенные вещества. Это свойство называется адсорбцией.

Чем больше пористость древесного угля, тем эффективнее адсорбция. Для увеличения поглотительной способности уголь нагревают, пропускают через

него водяной пар. При этом очищаются поры в угле, и образуется активированный уголь.

Если бросит кусочки активированного угля в колбу с бурым газом NO2, то бурая окраска в колбе исчезает. На поглотительной способности угля основано действие противогазов.

***Химические свойства углерода***. **Слайд 10**

При обычных условиях алмаз, графит и углерод в древесном угле химически инертны, но при высоких температурах эти вещества становятся активными.

В реакциях углерод проявляет окислительные и восстановительные свойства. Алмаз и графит соединяются с кислородом при очень высоких температурах. сажа и графит взаимодействуют с кислородом, сгорая в нем.

C + O2 = CO2  2С + О2 = 2СО +Q

- Какие свойства проявляет С? (**восстановительные**)

С металлами углерод при нагревании образует карбиды, например:

4Al + 3C = Al4C3; Ca + 2C = CaC2

Карбид кальция применяют газосварщики для получения ацетилена, который используют для резки и сварки металлов.

- С водородом углерод взаимодействует при нагревании и в присутствии никелевого катализатора:

С + 2Н2 = СН4

- Какие свойства при этом проявляет С? (**окислительные**)

Если в пробирке прокалить смесь черного порошка оксида меди (II) с порошком древесного угля, то смесь приобретает красный цвет из-за образовавшейся меди.

2CuO + C = 2Cu + CO2

- Какие свойства при этом проявляет С? (**восстановительные)**

**4 этап Первичное закрепление знаний.**

**Лабораторный опыт № 11 «Адсорбционные свойства угля»**

Учащиеся выполняют лабораторную работу, используя указания в учебнике стр.151.

**Слайд 11.**

А) Просмотр видеоролика

Б) Оформление опыта в тетрадь. **Слайд 11.**

**Изобретение противогазов. Слайд 12.**

Учащиеся по справочным материалам подготавливают сообщения.

**5 этап Д/З** § 33, упр. 2,3 стр.151

**Оценки за урок:**

**Приложение 1**

**Общая характеристика элементов подгруппы углерода**

Номер группы (для всех)

Номер периода (для углерода и кремния)

Степень окисления (max, min, промежуточная)

Атомный радиус

Изменение свойств в подгруппе и периоде

**Приложение 2**

**Историческая справка 1**

Английский химик С. Теннант в 1796 г проделал опыт: сжег одинаковые количества алмаза и угля. При этом образовалось совершенно одинаковые объемы оксида углерода (IV). Этим было доказано, что алмаз является аллотропным видоизменением углерода.

**Историческая справка 2**

Искусственно ограненные алмазы называются бриллиантами и являются предметом роскоши.

Алмаз – «король камней». Он издавна олицетворял власть, отвагу, мужество. Наиболее крупными, известными и исторически ценными алмазами в нашей стране, являются «Орлов» и «Шах».

Самый большой из всех известных алмазов «Кулинан» найден в 1905 г в южной Африке. Его масса 671 г, размер 10х 6, 5х5 см. В Алмазном фонде России хранится один из самых больших и красивых алмазов в мире – «Орлов» (37, 92 г).

Граф Г. Г. Орлов подарил бриллиант чистейшей воды массой 189,62 карата Екатерине II в день ее именин. Позже алмаз под названием «Орлов» стал украшением скипетра русских царей.

Алмаз «Шах», считавшийся величайшей драгоценностью персидского двора, был передан русскому правительству в качестве компенсации за убийство русского посла в Тегеране, выдающегося писателя, автора «Горе от ума» А. С. Грибоедова. Камень массой 88,7 карата предотвратил новую войну между Россией и Персией.

В середине позапрошлого века Ост-Индская компания преподнесла королеве Виктории уникальный дар – знаменитый алмаз «Кох-и-Нур». В 1852 году королева Англии пригласила в Лондон известного амстердамского ювелира Форзангера в качестве консультанта. Королева своими руками в течение 38 дней шлифовала алмаз. В результате чего от огромного камня, весившего до

обработки 186 карат, осталось всего 106 карат. «Кох-и-Нур» – самая известная драгоценность британской короны.

**Историческая справка 3**

Первый противогаз был изобретен русским химиком Н.Д. Зелинским и спас жизнь тысячам солдат в период Первой и Второй мировых войн.